

# Conociendo la Biodiversidad. Intervenciones educativas para el conocimiento y manejo sustentable de la biodiversidad

---

Silvia Cappello García  
Santa Dolores Carreño Ruiz  
Eduardo Salvador López Hernández  
José Edmundo Rosique Gil



**Foro Internacional de Innovación Docente 2013**  
Proyecto cofinanciado por la Secretaría de Educación Pública-  
Subsecretaría de Educación Superior - Dirección General de  
Educación Superior Universitaria, México.



Esta obra está bajo la licencia de Reconocimiento-No  
comercial – Sin trabajos derivados 2.5 de Creative Commons.  
Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente,  
siempre que indique su autor y la cita bibliográfica; no la utilice  
para fines comerciales; y no haga con ella obra derivada.

## Reporte

# Conociendo la Biodiversidad. Intervenciones educativas para el conocimiento y manejo sustentable de la biodiversidad

Silvia Cappello García<sup>1</sup>  
Santa Dolores Carreño Ruiz<sup>1</sup>  
Eduardo Salvador López Hernández<sup>2</sup>  
José Edmundo Rosique Gil<sup>1</sup>

17 de noviembre de 2013

**Resumen:** Como parte de la asignatura *Micología Básica* se imparte la unidad *Biodiversidad*, la cual tiene por objetivo que los alumnos conozcan los niveles que integran a la biodiversidad y reconozcan los bienes y servicios que proporcionan; con estos elementos, los alumnos identifican el valor que tiene la biodiversidad para la población humana y se ubican como parte integral de un ecosistema. Para el cumplimiento del objetivo se han implementado diversas actividades que se integran en el desarrollo de dos estrategias de intervención denominadas “Captando la biodiversidad” y “Una lección de humildad” donde los alumnos desarrollan las competencias para el conocimiento, manejo, uso y preservación de la biodiversidad. Dichas estrategias se han implementado durante tres semestres en dos grupos de 30 alumnos, en la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de los cuales han surgido diversos productos de aprendizaje tanto en el aula y fuera de ella, donde se reflejan las competencias adquiridas con respecto al conocimiento y dominio del tema biodiversidad como son: mapas conceptuales, líneas del tiempo, la presentación de carteles en foros académicos, pláticas dirigidas a estudiantes de nivel básico impartidas por los propios estudiantes entre otros.

**Palabras clave:** Estrategias de enseñanza; productos de aprendizaje; competencias

## Introducción

Las intervenciones “Captando la biodiversidad” y “Una lección de humildad” fueron implementadas durante tres semestres en dos grupos de 30 alumnos, en la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. En este contexto los grupos de alumnos en los que se aplicaron las intervenciones, se encontraban cursando el cuarto semestre de la Licenciatura en Biología, en este nivel de estudios, ellos cuentan en este nivel, con ciertos conocimiento de los diferentes grupos de organismos, lo cual les facilita el manejo de la terminología en la asignatura.

Es importante señalar que los alumnos proceden de diversos municipios de Tabasco, tanto de ambiente urbanos, como rurales, por lo que los grupos heterogéneos, y propicia diferentes acercamientos de los alumnos ya que realizan sus actividades relacionándose con diversos ambientes y ecosistemas, lo que se usa de referente para enriquecer las discusiones en cuanto al tema biodiversidad en el salón de clases.

## Descripción de la intervención

---

<sup>1</sup> Herbario UJAT. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

<sup>2</sup> Cuerpo Académico de Educación Ambiental, Cultura y Sustentabilidad. División Académica de Ciencias Biológicas-Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

La Licenciatura en Biología se sustenta en el diseño de un Modelo Educativo Flexible, estructurado en Áreas de Formación General, Sustantiva Profesional, Integral Profesional y Transversal, así como las dimensiones Intelectual, Profesional, Social y Humana de la formación integral. La asignatura “Micología básica”, se ubica en el Área de Formación Integral Profesional, donde se incluyen asignaturas que proporcionan al estudiante herramientas para incursionar hacia un campo profesional.

La asignatura Micología básica tiene como propósito que los alumnos aprendan distintos aspectos de la biodiversidad y biología de los principales grupos de hongos, en la cual las intervenciones van encaminadas a cubrir el primer objetivo de la asignatura, o sea los aspectos de biodiversidad.

Por lo que la unidad Biodiversidad es esencial para que los alumnos comprendan y reafirmen la importancia de la misma desde un contexto general hasta un contexto en particular debido a que el proceso de aprendizaje se da de forma gradual, dando la oportunidad tanto a los docentes como a los alumnos de cumplir el proceso de enseñanza – aprendizaje de una manera amena y eficiente.

### **El desarrollo de las intervenciones se describe a continuación:**

#### **Estrategia 1.- Captando la biodiversidad**

- 1) Se hace una explicación al grupo de alumnos de los conceptos básicos y niveles de la biodiversidad, así como de los bienes y servicios que proporcionan a la población humana mediante presentaciones con diapositivas.
- 2) Posteriormente, se pide a los alumnos que formen equipos de tres integrantes y que unifiquen criterios para elaborar un mapa conceptual que refleje el concepto de biodiversidad basado en la explicación, además de que identifiquen los beneficios que obtiene su comunidad de la biodiversidad, el cual será expuesto ante el grupo.
- 3) Después, se pide a los alumnos integrarse en un nuevo equipo, para dar a conocer entre compañeros cómo es la biodiversidad en su entorno (urbano o rural) y con ello realizan un mapa conceptual que nuevamente se expone ante el grupo.
- 4) Como actividad integradora se pide a los equipos comparar ambos mapas conceptuales, a fin de discutir en sesión plenaria como los conceptos teóricos se relacionan con el entorno.

Con las actividades anteriores los alumnos aprenden a) la teoría y conceptos básicos sobre la biodiversidad y su valor, b) a integrarse en equipos y unificar criterios para construir un concepto y c) a relacionar los conceptos teóricos con las experiencias de la vida propia acerca de la biodiversidad.

Para el desarrollo de la actividad se recomienda contar con artículos especializados y, preferentemente, recientes sobre el tema a desarrollar, se sugiere una exposición clara y dinámica por parte de los docentes que involucre la participación de los alumnos. Se requiere emplear materiales tales como: proyector, equipo multimedia, papel bond y plumones.

Pueden presentarse limitaciones en la realización de la actividad cuando los alumnos no leen previamente información relacionada con el tema, por lo que se recomienda vigilar el cumplimiento de dicha actividad.

#### **Estrategia 2.- Una lección de humildad**

- a) Antes de la clase, se proporciona a los alumnos una lectura sobre la evolución de la vida en la tierra, desde el origen del universo hasta la actualidad. En dicha lectura deben ubicar

los eventos de diversificación biológica y de extinción que suceden en las diferentes eras geológicas. Como complemento, deberán buscar información sobre pérdida de biodiversidad actual (por ejemplo cuanto se ha perdido en vegetación). Además se les pide llevar a la clase tiras de cartulina blanca y negra de aproximadamente 2 cm de ancho por 30 cm de largo.

- b) En clase, se discute la lectura y se les pide que se organicen como grupo para realizar una línea del tiempo utilizando las tiras de cartulina. Ellos decidirán si empiezan con las de color blanco o negro. Durante la elaboración de la línea del tiempo deberán colocar las líneas que sean necesarias para representar los millones de años que transcurrieron de un evento a otro y marcar con una tira de cartulina transversal cada suceso. La instrucción principal es que deben cambiar de color cuando aparece el hombre en dicha línea.
- c) Una vez termina la línea del tiempo, los alumnos deben de recorrerla y una vez terminado el recorrido cada uno debe de expresar la sensación experimentada, relatando y comparando el tiempo que tardó la tierra en establecerse y la transformación que ha ocurrido desde la aparición del humano hasta nuestros días.

Con esta actividad el alumno debe reconocer

- a) al ser humano como una especie más que habita la Tierra,
- b) la cantidad de pérdida de la biodiversidad a consecuencia de las actividades inapropiadas del humano,
- c) que somos parte de un sistema más grande y complejo, y
- d) que es importante identificar los valores de la biodiversidad y difundir su importancia con fines de conservación y uso sustentable ya que su deterioro nos afecta directamente.

Es muy significativo que los alumnos hayan realizado la lectura ubicando los eventos en las eras geológicas y que recopilen la información sobre la pérdida de biodiversidad, así como contar con los materiales correspondientes.

Puede presentarse la limitante de que no hayan leído o no hayan traído los materiales por lo que esto debe tomarse en cuenta ya que es la clave del éxito de la actividad.

### **Métodos empleados para el seguimiento y observación del cambio**

Durante el desarrollo de las intervenciones los alumnos llegan a dos productos de aprendizaje en el aula. El primero es un mapa conceptual, con el que discuten en sesión plenaria como los conceptos teóricos se relacionan con su entorno. Dicho producto se evalúa individualmente por el profesor y a nivel grupal por los propios estudiantes bajo rubricas tales como presentación, dominio del tema y trabajo en equipo, para ello el docente lleva el registro del desempeño de los estudiantes en una bitácora y toma en cuenta la habilidad de los estudiantes para expresarse ante el grupo valorando sus puntos de vista personales y la interacción entre compañeros.

El segundo producto de aprendizaje se genera en la segunda intervención, dicho producto es una línea del tiempo elaborada con tiras de cartulina de diferente color, con la cual los alumnos desarrollan un ejercicio y deben recorrerla, una vez terminado el recorrido cada uno debe de expresar la sensación experimentada, relatando y comparando el tiempo que tardó la tierra en establecerse y la transformación que ha ocurrido desde la aparición del humano hasta nuestros días. La evaluación de esta actividad comprende desde el trabajo de equipo, la organización, el

compromiso para llevar los materiales al aula y la construcción de la línea. Durante el recorrido de la línea se evalúa el dominio del tema, la habilidad de los estudiantes para identificar hechos históricos con respecto al tema y sus reflexiones acerca del valor de la biodiversidad.

Por otra parte, los aprendizajes adquiridos se presentan fuera del aula en foros académicos (congresos, simposios, entre otros) participando con carteles. Así mismo se les hace participar en foros de difusión de la ciencia llevando pláticas a niños de nivel básico. Para estas actividades el tema de biodiversidad es un requisito indispensable de dominar, debido a que se promueve el conocimiento de los hongos, pero para poder llegar a este nivel primero los alumnos deben explicar al público la importancia de la biodiversidad, el valor que esta posee y que los hongos forman parte de ella.

## **Resultados**

A nivel cualitativo como resultados en los diversos grupos se ha observado el cambio de actitud que propician las intervenciones, así como el conocimiento y dominio del tema que se ve reflejado en el momento en que los alumnos presentan los productos tanto a nivel de aula como en los diferentes foros.

A nivel cuantitativo, hasta el momento no se pueden valorar los resultados estadísticamente, sin embargo, el progreso se ha visto reflejado en la cantidad de participación de alumnos en los foros, ya que de 180 alumnos (que conforman el total de estudiantes con quienes se trabajo durante los tres semestres), el 27% (50 alumnos) participaron de manera individual y el resto lo realizó en equipos.

Una de las transformaciones se observo al momento en el que nuestros alumnos presentaron pláticas sobre diferentes tópicos de hongos a niños de nivel básico, haciendo énfasis en el concepto de biodiversidad, conservación de los recursos y desarrollo sustentable. En el desarrollo de estas pláticas adicionalmente se observó la capacidad de los alumnos de la licenciatura para adaptar tecnicismos a palabras sencillas y entendibles para los niños de enseñanza básica.

Lo anterior representa un logro en cuanto a la adquisición de competencias para difundir la ciencia, en este caso con el tema biodiversidad, ya que los estudiantes a futuro serán promotores del cuidado hacia el medio natural, además de desempeñarse en el campo profesional en diversas áreas en donde este aprendizaje es de suma importancia.

## **Discusión y análisis**

El desarrollo de las intervenciones marca una diferencia en cuanto a que se trata de encaminar el aprendizaje no solamente en la parte técnica, como es el manejo de los términos adecuados o simplemente el conocimiento sobre la biodiversidad, sino que está dirigida a desarrollar la parte afectiva de los estudiantes, siendo este un tema prioritario en su campo profesional.

Se considera importante seguir desarrollando estas intervenciones por los aprendizajes que se logran y el grado de participación que se da en los estudiantes, debido a que todo esto implica la realización de diversas tareas que pueden resultar muy atractivas para ellos, al trabajar junto con sus compañeros en equipo para logro de competencias en donde los alumnos:

- a) Identifiquen la teoría y conceptos básicos sobre la biodiversidad y su valor
- b) Se integren en equipos y unifiquen criterios para construir un concepto

- c) Relacionen los conceptos teóricos con las experiencias de la vida propia acerca de la biodiversidad.
- d) Actúen de conformidad con los valores de la biodiversidad con fines de su conservación y manejo sustentable
- e) Demuestren capacidad para realizar un diagnóstico del estado de la biodiversidad en su comunidad y lo expongan ante un grupo de profesionales.
- f) Identifiquen en el contexto histórico el origen de la biodiversidad, eventos significativos en su permanencia sobre la tierra y los eventos que la han afectado, producto de las actividades antropogénicas.
- g) Demuestren capacidad para valorar y promover el cuidado de la biodiversidad en general y en el grupo de los hongos.

### **Conclusiones**

El tema biodiversidad es complejo y muy extenso, por lo que ha valido la pena buscar alternativas, en las cuales los alumnos contextualicen sus aprendizajes, relacionándose con su entorno inmediato, además de volverse facilitadores y promotores ante otros estudiantes y alumnos de nivel básico, o del público que los atiende cuando exponen los temas del curso.

Este tipo de actividades han dado un toque innovador a las clases de la asignatura de Micología, ya que se buscamos romper el esquema tradicional en donde el profesor generalmente actúa como un transmisor de datos, donde los temas son básicamente teóricos y enciclopédicos.

Inicialmente estas intervenciones aparecieron con la intención de tener clases más amenas, sin embargo, sería importante plantear los parámetros con los que podamos advertir de manera cualitativa la transformación de conocimientos que se propicia en los estudiantes.

Analizar los aspectos positivos y negativos para volver mucho más atractivo este tema innovando actividades más creativas y complementadas con visitas a campo.

Consideramos que debemos mejorar la actividad en cuanto a las tareas de los profesores y principalmente al momento de evaluar el impacto, por lo que se propone el diseño de baterías que permitan cuantificar los resultados y poder incursionar en la parte estadística.

### **Referencias**

- Bagg, R. B. y Tagg, J. (1995). *From Teaching to Learning. Change* 27: 4-16.
- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. 2ª Ed. España: Narcea.
- Cappello García, Silvia, Antonio Díaz Contreras y Eduardo S. López-Hernández. (2011). La diversidad de hongos de la sierra. En: Educación Ambiental para la conservación de la Biodiversidad. Col. José N. Roviroso. Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Trópico Húmedo. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. El Colegio de Investigadores de Tabasco A. C. 267-88 pp.
- Cardona, L. (2007). *Biodiversidad*. España. Oceano S. L.
- Guzmán, G. (1995). *La diversidad de los hongos en México y su problemática en la biodiversidad del país*. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 55:35-37.
- Guzmán, G. (1998). Análisis cuantitativo y cualitativo de la diversidad de los hongos en México. *La diversidad biológica de Iberoamérica*. Acta Botánica. 111-176.
- López-Hernández Eduardo S. (2011). Educación Ambiental para la conservación de la Biodiversidad. Col. José N. Roviroso. Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Trópico Húmedo. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. El Colegio de Investigadores de Tabasco A. C. 280 pp.